

A Systematic Literature Review: Human Resource Analytics For Predicting Employee Turnover Using Machine Learning

Achmad Multazam, Devi Febrianti Arini, Kazuki Itabashi, Jamila Tuljannah, Nuzulul Fatimah, Riyan Sisiawan Putra
Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

Alamat Surat

Email: azam@unusa.ac.id1*, 3230023107@student.unusa.ac.id2,
3230023112@student.unusa.ac.id3, 3230225001@student.unusa.ac.id4, nuzulul@unusa.ac.id5,
riyan_sisiawan@unusa.ac.id6

Article History:

Diajukan: 12 Juni 2026 ; Direvisi: 10 Juli 2026 ; Accepted: 15 Agustus 2026

ABSTRAK

Employee turnover merupakan salah satu permasalahan penting dalam manajemen sumber daya manusia karena dapat meningkatkan biaya operasional, mengurangi produktivitas, dan menghambat pencapaian tujuan organisasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi peran Human Resource Analytics (HR Analytics) dalam memprediksi employee turnover menggunakan machine learning, menganalisis metode machine learning yang paling efektif, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi turnover. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) terhadap 15 artikel yang relevan dari database Google Scholar, Scopus, dan ScienceDirect. Hasil penelitian menunjukkan bahwa HR Analytics mampu memprediksi employee turnover secara lebih akurat melalui pemanfaatan data karyawan dan algoritma machine learning. Metode yang paling dominan digunakan adalah Random Forest dan Ensemble Learning. Faktor-faktor utama yang mempengaruhi turnover meliputi kepuasan kerja, kompensasi, masa kerja, peluang pengembangan karier, komitmen organisasi, dan budaya organisasi. HR Analytics terbukti berkontribusi terhadap pengambilan keputusan strategis SDM melalui peningkatan akurasi prediksi dan penerapan data-driven decision making.

Kata kunci: HR Analytics, Employee Turnover, Human Resource Management, Machine Learning, Employee Retention

ABSTRACT

Employee turnover is a critical issue in human resource management because it can increase operational costs, reduce organizational productivity, and hinder the achievement of organizational goals. This study aims to identify the role of Human Resource Analytics (HR Analytics) in predicting employee turnover using machine learning, analyze the most effective machine learning methods, and identify the factors influencing turnover. The Systematic Literature Review (SLR) method was applied to 15 relevant articles from Google Scholar, Scopus, and ScienceDirect databases. The results indicate that HR Analytics can predict employee turnover more accurately through the utilization of employee data and machine learning algorithms. The most dominant methods used are Random Forest and Ensemble Learning. The main factors influencing turnover include job satisfaction, compensation, tenure, career development opportunities, organizational commitment, and organizational culture. HR Analytics has been proven to contribute to strategic HRM decision-making by improving prediction accuracy and implementing data-driven decision making.

Keywords: *HR Analytics, Employee Turnover, Human Resource Management, Machine Learning, Employee Retention.*

1. PENDAHULUAN

Employee turnover atau tingkat keluarnya karyawan merupakan salah satu permasalahan penting dalam manajemen sumber daya manusia. Tingginya tingkat turnover dapat meningkatkan biaya rekrutmen dan pelatihan, mengurangi produktivitas organisasi, serta berdampak negatif terhadap moral dan kinerja tim. Oleh karena itu, kemampuan untuk memprediksi dan mencegah turnover menjadi prioritas strategis bagi banyak organisasi.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan meningkatnya ketersediaan data organisasi, pendekatan berbasis data semakin banyak diterapkan dalam manajemen sumber daya manusia. Human Resource Analytics (HR Analytics) merupakan salah satu pendekatan yang mengintegrasikan analisis data dengan pengelolaan SDM untuk menghasilkan wawasan yang dapat mendukung pengambilan keputusan strategis. Melalui HR Analytics, organisasi dapat menganalisis pola perilaku karyawan, mengidentifikasi faktor-faktor risiko, serta merumuskan strategi retensi yang lebih efektif.

Dalam beberapa tahun terakhir, penerapan machine learning dalam HR analytics semakin berkembang. Machine learning memungkinkan analisis data dalam jumlah besar secara lebih cepat dan akurat dibandingkan metode statistik konvensional. Berbagai algoritma seperti Random Forest, Support Vector Machine (SVM), XGBoost, dan Artificial Neural Network (ANN) telah digunakan untuk membangun model prediksi turnover yang mampu mengidentifikasi karyawan dengan risiko turnover tinggi.

Meskipun penelitian mengenai employee turnover telah banyak dilakukan, kajian yang secara khusus membahas peran HR analytics dan machine learning dalam memprediksi turnover masih memerlukan sintesis yang lebih komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis berbagai hasil penelitian terkait topik tersebut.

Meskipun demikian, masih diperlukan kajian yang lebih komprehensif untuk memahami bagaimana HR analytics dapat dimanfaatkan secara optimal dalam memprediksi employee turnover. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan Systematic Literature Review (SLR) untuk mensintesis temuan-temuan penelitian terdahulu, mengidentifikasi metode machine learning yang paling efektif, serta faktor-faktor utama yang mempengaruhi turnover.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berfokus pada peran HR Analytics sebagai variabel independen (X) terhadap employee turnover sebagai variabel dependen (Y), dengan machine learning sebagai metode analisis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi organisasi dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan sumber daya manusia.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR). SLR merupakan metode penelitian yang dilakukan secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, serta mensintesis hasil-hasil penelitian yang relevan terhadap suatu topik atau pertanyaan penelitian tertentu (Kitchenham & Charters, 2007).

Menurut Snyder (2019), Systematic Literature Review merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis literatur secara terstruktur guna menghasilkan sintesis pengetahuan yang lebih objektif dibandingkan tinjauan pustaka tradisional. Selain itu, Xiao dan Watson (2019) menjelaskan bahwa SLR membantu peneliti mengidentifikasi bukti empiris yang relevan, mengurangi bias dalam pemilihan literatur, serta meningkatkan validitas hasil penelitian.

Proses Systematic Literature Review dalam penelitian ini mengacu pada tahapan yang dikemukakan oleh Kitchenham dan Charters (2007), yaitu planning, conducting, dan reporting.

Planning/Perencanaan

Tahap perencanaan dimulai dengan menyusun pertanyaan penelitian (Research Question/RQ) sebagai acuan mencari, menyeleksi, dan menganalisis literatur yang relevan. Penyusunan Research Question bertujuan untuk menjaga fokus penelitian sehingga hasil sintesis dapat menjawab tujuan penelitian secara sistematis.

Tabel 1. Research Question

Kode	Pertanyaan
RQ 1	Bagaimana peran Human Resource Analytics dalam memprediksi employee turnover berdasarkan penelitian terdahulu?
RQ 2	Metode machine learning apa saja yang paling banyak digunakan dalam memprediksi employee turnover?
RQ 3	Faktor-faktor apa saja yang paling berpengaruh terhadap employee turnover berdasarkan hasil penelitian sebelumnya?
RQ 4	Bagaimana kontribusi HR Analytics terhadap pengambilan keputusan strategis dalam manajemen sumber daya manusia?

Conduction

Pada tahap ini terdapat beberapa langkah. Langkah pertama yaitu mengidentifikasi literatur yang bertujuan untuk mendapatkan sumber-sumber ilmiah yang relevan dengan Research Question. Sumber data yang digunakan berupa artikel jurnal nasional dan internasional dari database Google Scholar, Scopus, dan ScienceDirect. Langkah berikutnya adalah melakukan penyaringan artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, dilanjutkan dengan Quality Assessment (QA) untuk memastikan kualitas artikel yang digunakan.

Tabel 2. Quality Assessment

Kode	Kriteria Penilaian Kualitas	Ya	Tidak
QA1	Apakah artikel diterbitkan pada periode 2020–2026?	√	
QA2	Apakah artikel membahas HR Analytics dan employee turnover prediction?	√	
QA3	Apakah artikel menggunakan metode machine learning?	√	
QA4	Apakah artikel merupakan jurnal ilmiah atau conference paper yang telah melalui proses peer review?	√	

Langkah terakhir dari tahap conducting yaitu melakukan sintesis data dengan tujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi berbagai hasil penelitian dari berbagai literatur. Sintesis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu berbentuk naratif.

Tabel 3. Hasil Pencarian Data

Sumber Database	Intervensi Pencarian	Terdeteksi
Google Scholar, Scopus, ScienceDirect	Pencarian berdasarkan kata kunci "HR Analytics", "HR Analytics AND Employee Turnover", "Employee Turnover Prediction", "Machine Learning HRM", dan "Human Resource Management"	271
	Artikel yang diseleksi berdasarkan judul dan abstrak	39
	Artikel yang memenuhi seluruh kriteria dan digunakan dalam penelitian	15

String pencarian/kata kunci yang digunakan dalam penelitian ini adalah "HR Analytics", "Employee Turnover", "Machine Learning HRM", dan "Human Resource Management", yang akhirnya menemukan 15 artikel yang relevan untuk dianalisis secara mendalam. String pencarian di atas diterapkan untuk mencari semua bagian artikel, seperti judul, abstrak, kata kunci, dan bagian utama dalam database elektronik Google Scholar, Scopus, dan ScienceDirect.

Langkah selanjutnya menentukan kategori artikel dengan pengecualian atau kriteria eksklusi dan artikel inklusi yang merupakan salah satu kegiatan studi pemetaan untuk tidak mengikutsertakan artikel yang tidak relevan dan mencakup artikel yang relevan (Petersen et al. dalam Zaqiyah et al., 2023).

Tabel 4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Inklusi	Eksklusi
Penelitian yang berfokus pada HR analytics, employee turnover, dan machine learning	Penelitian yang tidak membahas HR analytics maupun employee turnover prediction
Bahasa Indonesia dan Inggris	Artikel selain bahasa Indonesia dan Inggris

Hanya jurnal ilmiah dan conference paper	Skripsi, tesis, buku, laporan kerja, dan literatur tidak jelas
Artikel yang sudah melalui proses peer review	Artikel yang belum melewati peer review
Artikel yang diterbitkan pada periode 2020–2026	Artikel yang diterbitkan sebelum tahun 2020

Reporting/Pelaporan

Tahap reporting merupakan tahap terakhir dalam penelitian Systematic Literature Review. Pada tahap ini, hasil sintesis dari artikel yang telah dipilih disajikan secara sistematis dalam bentuk deskriptif dan naratif untuk menjawab Research Question yang telah ditetapkan. Hasil analisis kemudian digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai peran HR analytics dalam memprediksi employee turnover serta metode machine learning yang paling efektif digunakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Seleksi Literatur

Pada tahap ini, peneliti melakukan proses identifikasi, penyaringan (screening), dan seleksi artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Proses pencarian literatur dilakukan melalui database Google Scholar, Scopus, dan ScienceDirect menggunakan kata kunci "HR Analytics", "HR Analytics AND Employee Turnover", "Employee Turnover Prediction", "Machine Learning HRM", dan "Human Resource Management".

Berdasarkan hasil pencarian awal, diperoleh sebanyak 271 artikel yang relevan dengan topik penelitian. Selanjutnya dilakukan proses penyaringan berdasarkan judul dan abstrak sehingga diperoleh 39 artikel yang memenuhi fokus penelitian. Tahap berikutnya adalah evaluasi menggunakan kriteria inklusi, eksklusi, dan quality assessment (QA1–QA4). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 15 artikel memenuhi seluruh kriteria dan digunakan sebagai sumber utama dalam penelitian ini.

Seluruh artikel yang terpilih membahas penerapan HR Analytics dan metode machine learning dalam memprediksi employee turnover. Artikel-artikel tersebut diterbitkan pada rentang tahun 2021–2026 dan terdiri atas jurnal ilmiah maupun conference paper yang telah melalui proses peer review.

Tabel 5. Karakteristik Artikel yang Dianalisis

No	Penulis	Tahun	Metode Machine Learning	Fokus Penelitian
1	Qin et al.	2026	LightGBM, XGBoost	Employee Turnover Prediction
2	Benabou & Touhami	2025	CART, Random Forest, SVM	Turnover Intention
3	Talebi et al.	2025	Genetic Algorithm, LightGBM	Hybrid Turnover Prediction
4	Shafie et al.	2024	Artificial Neural Network	Cluster-Based HR Analytics
5	Nowak	2025	Grey Clustering ML	Voluntary Employee Turnover
6	Avrahami et al.	2022	Machine Learning Analytics	HR Analytics & Turnover
7	Chung et al.	2023	Stacking Ensemble Learning	Employee Attrition
8	Biswas et al.	2023	Ensemble Learning	Intention to Quit
9	Krishna & Sidharth	2022	Random Forest	Employee Attrition Analysis
10	Yahia et al.	2021	People Analytics, ML	Employee Attrition Prediction
11	Gazi et al.	2024	Machine Learning Classification	Employee Attrition
12	Fukui et al.	2023	Supervised Machine Learning	HR Data Analytics
13	Yin et al.	2025	Random Forest	Feature Importance Analysis
14	Patil	2025	Decision Tree, Random Forest	Turnover & Performance Prediction
15	Karimi & Viliyani	2024	Random Forest, SVM, AdaBoost	Employee Turnover Analysis

Berdasarkan karakteristik artikel yang dianalisis, terlihat bahwa penelitian mengenai prediksi employee turnover didominasi oleh penggunaan metode machine learning berbasis klasifikasi seperti Random Forest, Support Vector Machine (SVM), XGBoost, LightGBM, dan Ensemble Learning. Selain itu, sebagian besar penelitian berfokus pada identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi turnover dan peningkatan akurasi model prediksi untuk mendukung pengambilan keputusan strategis dalam manajemen sumber daya manusia.

Peran HR Analytics dalam Memprediksi Employee Turnover (RQ1)

Peran HR analytics dalam memprediksi employee turnover telah menjadi perhatian utama dalam penelitian manajemen sumber daya manusia modern. Qin et al. (2026) menunjukkan bahwa integrasi algoritma LightGBM dan XGBoost mampu meningkatkan akurasi dalam memprediksi employee turnover. Model tersebut juga dapat mengidentifikasi faktor-faktor penting yang mempengaruhi keputusan karyawan untuk keluar dari organisasi, seperti gaji, posisi, dan masa kerja. Temuan ini menunjukkan bahwa HR analytics tidak hanya berfungsi sebagai alat deskriptif, tetapi telah berkembang menjadi alat prediktif yang mampu membantu organisasi dalam merumuskan strategi SDM secara lebih efektif.

Temuan serupa dikemukakan oleh Avrahami et al. (2022) yang menjelaskan bahwa HR analytics berbasis machine learning mampu membantu organisasi dalam mendeteksi potensi turnover secara lebih dini melalui pemanfaatan data historis karyawan. Selain itu, Yahia et al. (2021) menegaskan bahwa perkembangan HR analytics telah bergeser dari pendekatan big data menuju deep data, yaitu pemanfaatan data yang lebih mendalam untuk memahami perilaku dan keputusan karyawan. Dengan demikian, HR analytics berfungsi sebagai dasar dalam penyusunan kebijakan retensi karyawan yang lebih tepat sasaran.

Penelitian Gazi et al. (2024) menunjukkan bahwa penerapan HR analytics yang didukung oleh algoritma machine learning memberikan kontribusi besar terhadap pengembangan strategi retensi talenta. Sementara itu, Shafie et al. (2024) menambahkan bahwa pendekatan cluster-based HR analytics mampu meningkatkan efektivitas analisis turnover melalui pengelompokan karakteristik karyawan. Lebih lanjut, Talebi et al. (2025) mengembangkan model hybrid yang mengombinasikan Genetic Algorithm dan LightGBM untuk meningkatkan performa prediksi turnover dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan algoritma tunggal.

Berdasarkan hasil sintesis 15 artikel yang dianalisis, HR analytics berperan sebagai alat prediktif yang memungkinkan organisasi mengidentifikasi risiko turnover secara lebih dini melalui pemanfaatan data karyawan dan algoritma machine learning. HR analytics tidak hanya berfungsi sebagai alat pelaporan data SDM, tetapi juga sebagai sistem pendukung keputusan yang berorientasi pada prediksi dan pencegahan turnover.

Metode Machine Learning dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Employee Turnover (RQ2 dan RQ3)

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa metode machine learning memiliki kemampuan yang tinggi dalam memprediksi employee turnover. Benabou dan Touhami (2025) menemukan bahwa penggunaan algoritma Random Forest, CART, dan SVM mampu mengidentifikasi faktor-faktor utama yang mempengaruhi turnover intention. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepuasan kerja, kompensasi, dan masa kerja merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap keputusan karyawan untuk meninggalkan organisasi.

Penelitian Chung et al. (2023) mengembangkan model prediksi employee attrition menggunakan teknik stacking ensemble learning. Biswas et al. (2023) menemukan bahwa aktivitas media sosial dan perilaku pencarian kerja dapat digunakan sebagai indikator awal kecenderungan turnover. Penelitian Krishna dan Sidharth (2022) menunjukkan bahwa algoritma Random Forest merupakan salah satu metode yang paling efektif dalam memprediksi turnover. Yin et al. (2025) menemukan bahwa kepuasan kerja, peluang pengembangan karier, kompensasi, dan hubungan dengan atasan merupakan faktor paling dominan. Nowak (2025) mengembangkan model Grey Clustering Machine Learning yang efektif untuk data tidak lengkap, sedangkan Karimi dan Viliyani (2024) menemukan bahwa model ensemble dan Random Forest memberikan hasil prediksi terbaik.

Hasil sintesis menunjukkan bahwa metode machine learning yang digunakan meliputi Random Forest, SVM, Logistic Regression, CART, ANN, XGBoost, LightGBM, AdaBoost, Ensemble Learning, Grey Clustering Machine Learning, serta model hybrid berbasis Genetic Algorithm. Random Forest dan Ensemble Learning merupakan metode paling dominan. Faktor-faktor yang secara konsisten mempengaruhi turnover meliputi kepuasan kerja, kompensasi, masa kerja, peluang pengembangan karier, komitmen organisasi, budaya organisasi, hubungan kerja, tingkat lembur, kompetensi karyawan, serta aktivitas media sosial.

Kontribusi HR Analytics terhadap Pengambilan Keputusan Strategis MSDM (RQ4)

Hasil sintesis dari seluruh artikel menunjukkan bahwa HR analytics memberikan kontribusi signifikan terhadap pengambilan keputusan strategis dalam manajemen sumber daya manusia. Gazi et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan model prediksi turnover mampu membantu organisasi mengidentifikasi kelompok karyawan yang berisiko tinggi meninggalkan perusahaan. Yahia et al. (2021) menjelaskan bahwa perkembangan people analytics memungkinkan organisasi menerapkan data-driven decision making dalam pengelolaan SDM. Qin et al. (2026) dan Talebi et al. (2025) juga menunjukkan bahwa peningkatan akurasi model prediksi melalui algoritma machine learning memberikan informasi yang lebih andal bagi organisasi dalam menyusun kebijakan SDM.

Berdasarkan hasil sintesis, HR analytics memberikan kontribusi strategis dalam mendukung retensi karyawan, meningkatkan efektivitas pengelolaan talenta, mengurangi biaya turnover, serta memperkuat pengambilan keputusan berbasis data. Dengan demikian, HR analytics telah berkembang dari fungsi administratif menjadi instrumen strategis yang mendukung penciptaan nilai organisasi.

Kesimpulan Sintesis SLR

Secara keseluruhan, hasil analisis terhadap 15 artikel menunjukkan bahwa HR analytics yang dikombinasikan dengan machine learning memiliki kemampuan yang tinggi dalam memprediksi employee turnover. Berbagai metode digunakan dalam penelitian terdahulu, di antaranya Random Forest, XGBoost, LightGBM, SVM, Artificial Neural Network, Logistic Regression, CART, AdaBoost, Ensemble Learning, dan model hybrid berbasis Genetic Algorithm. Dari berbagai metode tersebut, Random Forest dan Ensemble Learning merupakan metode yang paling dominan digunakan karena mampu menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi dan stabil.

Selain itu, faktor-faktor yang paling sering ditemukan mempengaruhi turnover adalah kepuasan kerja, kompensasi, masa kerja, peluang pengembangan karier, komitmen organisasi, budaya organisasi, hubungan kerja, tingkat lembur, kompetensi karyawan, serta tingkat pendapatan. Hasil sintesis juga menunjukkan bahwa HR analytics berperan penting dalam mendukung pengambilan keputusan strategis MSDM melalui identifikasi risiko turnover secara dini, penyusunan strategi retensi karyawan, pengelolaan talenta, serta penerapan data-driven decision making.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil Systematic Literature Review (SLR) terhadap 15 artikel yang dianalisis, dapat disimpulkan bahwa Human Resource Analytics (HR Analytics) memiliki peran penting dalam memprediksi employee turnover melalui pemanfaatan data karyawan dan teknologi machine learning. HR Analytics mampu mengidentifikasi risiko turnover secara lebih dini, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan karyawan untuk meninggalkan organisasi, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam manajemen sumber daya manusia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai metode machine learning digunakan dalam prediksi employee turnover, di antaranya Random Forest, SVM, XGBoost, LightGBM, ANN, dan Ensemble Learning. Random Forest dan Ensemble Learning merupakan metode yang paling dominan karena mampu menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi dan stabil. Selain itu, model hybrid yang menggabungkan beberapa algoritma juga terbukti mampu meningkatkan performa prediksi dibandingkan penggunaan metode tunggal.

Faktor-faktor yang paling konsisten ditemukan mempengaruhi employee turnover meliputi kepuasan kerja, kompensasi, masa kerja, peluang pengembangan karier, komitmen organisasi, budaya organisasi, hubungan kerja, tingkat lembur (overtime), kompetensi karyawan, dan tingkat pendapatan. HR Analytics dapat menjadi instrumen strategis bagi organisasi dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan sumber daya manusia, menekan biaya turnover, serta mendukung pencapaian tujuan organisasi.

Berdasarkan hasil penelitian ini, organisasi disarankan untuk mengoptimalkan penerapan HR Analytics dan teknologi machine learning dalam proses pengelolaan sumber daya manusia guna meningkatkan akurasi prediksi turnover dan efektivitas strategi retensi karyawan. Peneliti selanjutnya

disarankan untuk melakukan penelitian empiris pada berbagai sektor organisasi serta mengeksplorasi penggunaan metode yang lebih mutakhir seperti Explainable Artificial Intelligence (XAI), Deep Learning, dan People Analytics untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai prediksi employee turnover.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Avrahami, Y., et al. (2022). HR analytics and machine learning examination of turnover. *Journal of Human Resource Analytics*.
- Benabou, A., & Touhami, F. (2025). Optimising HRM practices in call centres: Predicting and explaining employee turnover intention using classification and regression trees. *International Journal of Organizational Analysis*. <https://doi.org/10.1108/IJOA-12-2024-5117>
- Biswas, S., et al. (2023). Ensemble learning model for predicting intention to quit. *Journal of Organizational Behavior Analytics*.
- Chung, Y., et al. (2023). Employee turnover prediction model based on stacking ensemble learning. *Journal of Information Systems and Analytics*.
- Firli, A., et al. (2023). Systematic literature review dalam penelitian manajemen dan bisnis. Bandung: Penerbit Akademik.
- Fukui, S., et al. (2023). Applying machine learning to human resources data. *Human Resource Analytics Review*.
- Gazi, M. A. I., et al. (2024). Employee attrition prediction in the USA: A machine learning approach for HR analytics and talent retention strategies. *Journal of Business and Management Studies*.
- Karimi, M., & Viliyani, K. S. (2024). Employee turnover analysis using machine learning algorithms. *arXiv Preprint arXiv:2402.03905*.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. EBSE Technical Report, Keele University and Durham University.
- Krishna, M., & Sidharth, P. (2022). HR analytics: Employee attrition analysis using random forest. *International Journal of Productivity Engineering and Management*.
- Nowak, A. (2025). Grey clustering machine learning model for predicting voluntary employee turnover. *Journal of Grey Systems and Analytics*.
- Patil, R. (2025). Predicting employee turnover and performance. *International Journal of Data Analytics and Human Resource Management*.
- Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S., & Mattsson, M. (2008). Systematic mapping studies in software engineering. In *Proceedings of the 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering* (pp. 68–77).
- Qin, R., Qi, X., Yuan, Y., & Alatas, B. (2026). Employee turnover prediction research of human resource management on machine learning algorithms and big data analysis. *Journal of Organizational and End User Computing*. <https://doi.org/10.4018/JOEUC.399146>
- Shafie, N. A., et al. (2024). Cluster-based HR analytics for predicting employee turnover. *International Journal of Artificial Intelligence in Human Resource Management*.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Talebi, M. S., et al. (2025). Developing a hybrid machine learning model for employee turnover prediction. *Expert Systems with Applications*.

- Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on conducting a systematic literature review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112.
<https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>
- Yahia, N. B., Hlel, J., & Colomo-Palacios, R. (2021). From big data to deep data to support people analytics for employee attrition prediction. *IEEE Access*, 9, 60447–60458.
- Yin, X., et al. (2025). Employee attrition prediction and feature importance analysis. *Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence and Data Analytics*.
- Zaqiyah, N., et al. (2023). Penerapan systematic mapping study dan systematic literature review dalam penelitian manajemen. *Jurnal Metodologi Penelitian*.